

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 1994/95**

Jun 1995

IYK 401/3 - TEKNOLOGI PENGLITUP III

Masa : [3 Jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LAPAN (8) mukasurat (termasuk Lampiran) yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan. Soalan daripada **Bahagian B** mesti dijawab didalam **Bahasa Malaysia** manakala soalan daripada **Bahagian A** boleh dijawab sama ada didalam **Bahasa Malaysia** atau **Bahasa Inggeris**.

BAHAGIAN A

1. (a) Apakah itu perekat peka tekanan? Takrifkan tek peka tekanan.

What is a pressure sensitive adhesive? Define pressure sensitive tack.

(20 markah)

- (b) Huraikan bagaimana tek peka tekanan ditentukan.

Describe how the pressure sensitive tack determined?

(30 markah)

- (c) Apakah komponen-komponen yang menjadikan perekat peka tekanan. Tuliskan nama kimia bagi setiap komponen dan terangkan peranan komponen-komponen tersebut di dalam prestasi bagi perekat peka tekanan.

What are the different components of pressure sensitive adhesives. Write the chemical names of the various components and explain their roles in the performance of pressure sensitive adhesives.

(50 markah)

2. (a) Apakah itu kerja termodinamik bagi perekatan ?

What is thermodynamic work of adhesion?

(10 markah)

- (b) Huraikan penemuan ujikaji Zisman terhadap pembasahan cecair organik ke atas pepejal bertenaga rendah.

Terangkan istilah tegangan permukaan genting.

Describe the Zisman's experimental findings on the wetting of organic liquids on low energy solids. Explain the term critical surface tension.

(40 markah)

- (c) Huraikan kaedah-kaedah pengolahan permukaan logam umpamanya logam aluminium untuk meningkatkan perekatan dan ketahananlamaan bagi ikatan rekatan di antara logam dengan logam atau logam dengan kayu.

Describe the methods of treatment of metallic surfaces such as those of metal aluminium for promoting the adhesion and durability of the adhesive bond between metal to metal or metal to wood.

(50 markah)

3. (a) Apakah itu perekat silikone? Huraikan prinsip formulasi dan mekanisme pengerasan bagi resin silikone tervulkan pada suhu bilik.

What are silicone adhesives? Describe the principles of formulations and the mechanism of setting of room temperature vulcanizable silicone resins.

(30 markah)

- (b) Apakah itu elastomer termoplastik? Huraikan dengan ringkas morfologi bahan tersebut dan nyatakan kegunaannya.

What are thermoplastic elastomers? Describe briefly the morphology of the material and state their uses.

(30 markah)

- (c) Huraikan kepentingan sistem penglitupan berasaskan air. Bincangkan teori pempolimeran emulsi bagi monomer vinil yang digunakan sebagai bahan penglitupan.

Describe the importance of water based coating systems. Discuss the theory of emulsion polymerization of vinyl monomers employed as coating materials.

(40 markah)

4. (a) Apakah kelebihan pemprosesan bahangan bagi penglitup permukaan?

What are the advantages of radiation processing of surface coatings?

(20 markah)

- (b) Bincangkan mekanisme pematangan ultra lembayung bagi penglitup permukaan dengan menggunakan pemula radikal bebas.

Discuss the mechanism of ultra-violet curing of surface coatings by free radical initiators.

(40 markah)

- (c) Huraikan prinsip-prinsip yang terlibat di dalam sintesis dan pematangan bagi perekat alkil 2-sianoakrilat DAN anaerobik. Apakah kegunaan perekat-perekat tersebut ?

Describe the principles involved in the synthesis and curing of alkyl 2-cyanoacrylates AND anaerobic adhesives. What are their applications?

(40 markah)

BAHAGIAN B

5. (a) Untuk alkid yang berasaskan monoasid, diasid, dan poliol tunjukkan bahawa persamaan-persamaan rekabentuk adalah diberikan sebagai

$$A1 = \frac{(4P/k) - (2R/x) - 1}{(1+R)}$$

$$A2 = \frac{(-4P/k) + (2R/x) + 2}{(1+R)}$$

$$Bx = R/(1+R)$$

(40 markah)

- (b) Takrifkan panjang minyak (L). Terbitkan ungkapan R sebagai fungsi L, P, k, dan x.

(20 markah)

- (c) Formulasikan suatu alkid teori dengan panjang minyak lebih kurang 50% daripada bahan-bahan yang berikut:

Bahan	E	F
Minyak soya	293	1
Isoftalik asid	83	2
Gliserol	31	3

Pemalar alkid, K, bagi alkid tersebut ialah 1.01.

(40 markah)

6. (a) Takrifkan kuasa perlindungan (HP) bagi suatu cat. Bincangkan langkah-langkah yang terlibat di dalam penyukatan HP secara optik dengan menggunakan kaedah ASTM dan kaedah Mitton dan Jacobsen.

(40 markah)

- (b) Daripada prinsip asas tunjukkan bahawa kuasa perlindungan (m^2/l) adalah diberikan oleh

$$HP = \frac{1000 \text{ bS}}{\operatorname{arccoth} [(((a+p)^2 - (1/t))^{1/2} + p)/b]}$$

dengan $p = (1-t)/2Wt$, t = nisbah kontras, dan ketebalan filem (X) disukat dalam unit micronmeter.

(60 markah)

Senarai Formula

$$R_c = \frac{1 - C(a - b \coth bSX)}{a - C + b \coth bSX}$$

$$SX = (1/2b) \ln \frac{(R_c - a - b)(C - a + b)}{(C - a - b)(R_c - a + b)}$$

$$a = 1 + (K/S)$$

$$a = (1/2) (R_\infty + 1/R_\infty)$$

$$a = (1/2) [R_c + (R_B - R_c + C)/(R_B - C)]$$

$$b = (a^2 - 1)^{1/2}$$

$$b = a - R_\infty$$

$$K/S = (1 - R_\infty)^2 / 2R_\infty$$

$$\coth^{-1}x = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{x+1}{x-1} \right)$$

=====@@@@@@@@@@@@@@@@=====